

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 641 190**

②⑪ N° d'enregistrement national :

**89 00076**

⑤① Int Cl<sup>5</sup> : A 61 M 5/30.

①⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 5 janvier 1989.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 6 juillet 1990.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : AKRA — FR.

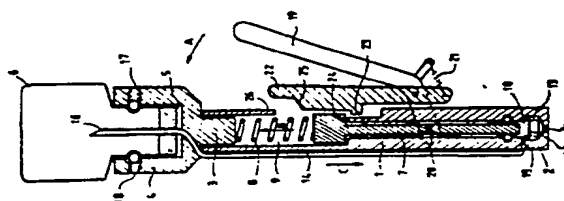
⑦② Inventeur(s) : Alfred Joseph Krantz.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Herrburger.

⑤④ Injecteur sans aiguille.

⑤⑦ Injecteur sans aiguille caractérisé en ce que le corps  
cylindrique creux 1 est fermé à sa partie arrière par un  
bouchon 3 s'évasant coniquement à sa partie externe et se  
prolongeant par une portion tubulaire 4 définissant à sa partie  
interne un logement 5 destiné à recevoir un récipient 6 de  
réserve de liquide d'injection et dans lequel fait saillie l'extré-  
mité libre 16 en forme de biseau du canal d'alimentation dont  
la partie médiane 14 s'étend sur la périphérie externe du corps  
cylindrique creux 1, le long de l'une de ses génératrices.  
L'invention s'applique aux injecteurs sans aiguille.



FR 2 641 190 - A1

"Injecteur sans aiguille"

La présente invention concerne un injecteur sans aiguille pour différents types de soins médicaux.

On connaît déjà des dispositifs d'injection  
5    pourvus, à leur extrémité, d'une aiguille destinée à être enfoncée dans le corps du patient pour permettre l'injection d'une dose de liquide thérapeutique.

Afin de décontracter le patient, on a proposé un dispositif d'injection comportant des organes de  
10   commande pour projeter automatiquement l'aiguille dans la peau du patient.

Ce déclenchement automatique permet des injections peu douloureuses, ce qui représente un certain confort pour le patient lorsque celui-ci est soumis à des injections périodiques.  
15

Cependant, ces dispositifs d'injection ne s'avèrent pas totalement indolores pour le patient qui continue d'appréhender la piqûre de l'aiguille.

Pour remédier à cet inconvénient et permettre de faire des piqûres indolores, améliorant ainsi  
20   notablement le confort des patients, mais également des praticiens, notamment en pédiatrie où l'absence de douleur fait disparaître la crainte chez les enfants, on a mis au point des dispositifs d'injection sans  
25   aiguille.

Parmi ceux-ci, le dispositif décrit dans le brevet FR 82 06 081 s'est avéré particulièrement satisfaisant.

5 Ce dispositif se compose d'un corps cylindrique creux dans lequel se déplace un piston soumis à l'action d'un ressort de rappel de manière à définir à sa partie avant une chambre de compression coopérant avec un dispositif d'injection se composant d'un gicleur coopérant avec une soupape commandée élastiquement et à sa partie arrière, une chambre d'armement  
10 dans laquelle est logé le ressort de rappel, ainsi que d'un canal d'alimentation en liquide d'injection de la chambre de compression et d'un dispositif de manoeuvre commandant le déplacement du piston, contre la force du ressort de rappel, vers une position d'armement  
15 dans laquelle la chambre d'armement a une volume minimum et la chambre de compression un volume maximum, par suite de quoi il se crée dans cette dernière une dépression permettant son alimentation en liquide d'injection, puis sous l'action du ressort de rappel,  
20 vers une position d'injection dans laquelle la chambre d'armement a un volume maximum et la chambre de compression un volume minimum, de façon à provoquer l'injection.

25 Un tel injecteur peut être commandé par un dispositif de manoeuvre manuel ou automatique ; il est applicable à des domaines médicaux variés tels que la rhumatologie, les soins contre le diabète, la chirurgie dentaire, la phlébologie ou d'autres douleurs auxquelles sont soumis les patients sur lesquels il a  
30 également un effet psychologique.

Malgré ses avantages, l'injecteur susmentionné présente l'inconvénient d'obliger de prévoir, pour sa mise en oeuvre, un dispositif particulier pour  
35 l'armement du piston permettant d'injecter une dose de

liquide, et un second dispositif permettant de déclencher le processus de l'injection proprement dite.

Pour remédier à cet inconvénient, on a mis au point des injecteurs dans lesquels ces deux opérations sont déclenchées en une seule opération.

Le brevet FR 83 00 153 décrit un tel dispositif.

Cet injecteur ne donne cependant pas la satisfaction plus entière, étant donné qu'il se présente sous la forme d'un pistolet avec une crosse et un flacon placé latéralement, et est donc particulièrement encombrant et nécessite un coffret pour le transport.

La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient en proposant un injecteur sans aiguille du type susmentionné qui soit d'un encombrement réduit tout en étant immédiatement disponible, et donc que le praticien puisse toujours transporter sur lui.

Cet injecteur est caractérisé en ce que le corps cylindrique creux est fermé à sa partie arrière par un bouchon s'évasant coniquement à sa partie externe et se prolongeant par une portion tubulaire définissant à sa partie interne un logement destiné à recevoir un récipient de réserve de liquide d'injection et dans lequel fait saillie l'extrémité libre en forme de biseau du canal d'alimentation dont la partie médiane s'étend sur la périphérie externe du corps cylindrique creux, le long de l'une de ses génératrices.

Il est clair que cette configuration permet d'obtenir un dispositif nettement plus compact que ceux de l'art antérieur, compte tenu de la suppression de la "saillie" latérale correspondant au flacon ; de plus, lorsque l'injecteur n'est pas utilisé, l'extrémité biseautée du canal d'alimentation se trouve par-

faitement protégée dans son logement, et par suite l'injecteur peut être stocké en ne prenant qu'un minimum de précaution, sans avoir à utiliser un coffret.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, la portion tubulaire est munie sur sa périphérie interne d'une couronne de serrage à billes rappelée par un ressort permettant le maintien dans son logement du récipient de réserve de liquide d'injection, notamment au niveau de son goulot.

10 Cette caractéristique est, elle aussi, particulièrement avantageuse, étant donné que, lorsque l'on a introduit l'extrémité biseautée du canal d'alimentation dans le récipient, celui-ci ne peut plus être déplacé, ce qui empêche toute perte de liquide  
15 d'injection ; cette caractéristique est particulièrement importante, étant donné que les liquides d'injection sont parfois très onéreux.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de manoeuvre est constitué par un levier d'armement articulé sur le corps cylindrique et relié élastiquement à un cliquet muni d'une butée venant en prise avec un épaulement prévu à cet effet sur le piston ainsi que d'un chemin de came coopérant avec  
25 une partie interrompue de la paroi du corps cylindrique, le rabattement contre ce dernier du levier d'armement entraînant le déplacement du piston vers la position d'armement contre la force du ressort de rappel puis son relâchement brusque vers la position d'injection, de manière à libérer le liquide d'injection vers  
30 l'extérieur sous forte pression.

35 Cette caractéristique permet de supprimer purement et simplement la poignée qui était, jusqu'à présent, nécessaire, et la totalité de la manoeuvre de l'injecteur est commandée par le simple rabattement du levier d'armement sur le corps cylindrique.

Par ailleurs, lors de l'utilisation d'un injecteur du type considéré conformément à l'invention, il arrive que des rétroprojections de liquide d'injection atteignent l'extrémité inférieure du corps cylindrique creux située côté dispositif d'injection, et risquent de contaminer le malade suivant.

Pour remédier à cet inconvénient, conformément à une autre caractéristique de l'invention, l'extrémité inférieure du corps cylindrique creux est coiffée par un capuchon amovible muni d'une ouverture de passage du liquide d'injection et contenant une bourre élastique et peu dense susceptible d'être traversée par le liquide d'injection lorsqu'il est libéré sous forte pression et se refermant instantanément après son passage.

Par suite de cette configuration, les rétroprojections ne peuvent, en aucun cas, traverser la bourre en sens inverse.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le capuchon est stérilisable.

Bien entendu, l'ensemble capuchon/bourre est à usage unique.

Les caractéristiques de l'injecteur sans aiguille qui fait l'objet de l'invention seront décrites plus en détail en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente l'injecteur en position d'injection,
- la figure 2 représente l'injecteur en position d'armement,
- la figure 3 est une vue de détail du dispositif d'injection représentant le capuchon amovible.

Selon les figures 1 et 2, l'injecteur est schématiquement constitué par un corps cylindrique creux 1 dont la partie avant est munie d'un dispositif

d'injection 2 et dont la partie arrière est fermée par un bouchon 3 s'évasant coniquement à sa partie externe et se prolongeant par une portion tubulaire 4 qui définit, à sa partie interne, un logement 5 destiné à recevoir un récipient de réserve de liquide d'injection 6. Un piston 7 soumis à l'action d'un ressort de rappel 8 est susceptible de se déplacer à l'intérieur du corps cylindrique creux 1 ; il définit, à sa partie arrière, une chambre d'armement 9 contenant le ressort 8 et à sa partie avant une chambre de compression 10 coopérant avec le dispositif d'injection 2. Ce dispositif se compose classiquement d'un gicleur 11 qui coopère avec une soupape 12 commandée par un ressort 13.

Un canal d'alimentation en liquide d'injection 14 dont la partie médiane s'étend sur la périphérie externe du corps cylindrique creux 1, le long de l'une de ses génératrices, débouche par l'une de ses extrémités 15 dans la chambre de compression 10, et par son extrémité opposée 16, taillée en biseau, dans le logement 5 de la portion tubulaire 4, permettant son introduction dans le récipient de réserve de liquide 6 ; pour faciliter le maintien de ce récipient 6, la portion tubulaire 4 est munie sur sa périphérie interne, d'une couronne de serrage à billes 17 rappelée par un ressort 18.

Selon les figures, le piston 7 est mobile entre une position d'injection représentée sur la figure 1 dans laquelle la chambre d'armement 9 a un volume maximum et la chambre de compression 10 un volume minimum, et une position d'armement représentée sur la figure 2 dans laquelle la chambre d'armement 9 a un volume minimum tandis que la chambre de compression 10 a un volume maximum. Ce mouvement est commandé par un levier d'armement 19 articulé autour d'un axe 20 soli-



daire du corps cylindrique 1 et relié élastiquement au moyen d'un ressort 21 à un cliquet 22 qui est muni d'une butée 23 susceptible de venir en prise avec un épaulement 24 prévu à cet effet sur le piston 7 ; le cliquet 22 est, par ailleurs, muni d'un chemin de came 25 qui coopère avec une partie interrompue 26 de la paroi du corps cylindrique 1.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

A partir de la position représentée sur la figure 1, si l'on rabat le levier d'armement 19 selon la flèche A contre le corps cylindrique 1, la butée 23 vient en prise avec l'épaulement 24, et pousse alors le piston selon la flèche B en direction du bouchon 3, contre la force du ressort 8. Au cours de ce mouvement, le chemin de came 25 glisse sur la partie interrompue 26 comme représenté sur la figure 2.

Au cours de ce mouvement, le volume de la chambre de compression 10 augmente et, il se crée donc dans celle-ci une dépression qui provoque son alimentation selon la flèche C en liquide d'injection provenant du récipient 6. Lorsque l'extrémité 27 du chemin de came 25 arrive au droit de la partie interrompue 26, le cliquet 22 décroche en glissant sur la butée 23, et libère le piston 7 ; à ce moment, le piston se trouve à nouveau soumis à l'action du ressort 8, et retourne brusquement vers sa position d'injection représentée sur la figure 1, de manière à libérer le liquide d'injection vers l'extérieur sous forte pression.

Le simple rabattement selon la flèche A du levier d'armement 19 permet, par suite, de commander la totalité de l'opération d'injection.

Selon la figure 3, le dispositif d'injection 2 est coiffé par un capuchon amovible stérilisable 28

5 muni d'une ouverture 29 permettant le passage du liquide d'injection, et contenant une bourre élastique et peut dense 30 susceptible d'être traversée par le liquide d'injection lorsqu'il est libéré sous forte pression et se refermant instantanément après son passage ; ce dispositif permet d'éviter efficacement toute rétroprojection de liquide.

10

15

20

25

30

35

REVEN DICATIONS

1°) Injecteur sans aiguille pour divers types de soins médicaux se composant d'un corps cylindrique creux (1) dans lequel se déplace un piston (7) soumis à l'action d'un ressort de rappel (8) de manière à définir à sa partie avant une chambre de compression (10) coopérant avec un dispositif d'injection se composant d'un gicleur (11) coopérant avec une soupape (12) commandée élastiquement et à sa partie arrière; une chambre d'armement (9) dans laquelle est logé le ressort de rappel (8), ainsi que d'un canal d'alimentation (14, 15, 16) en liquide d'injection de la chambre de compression (10) et d'un dispositif de manoeuvre commandant le déplacement du piston (7), contre la force du ressort de rappel (8), vers une position d'armement dans laquelle la chambre d'armement (9) a une volume minimum et la chambre de compression (10) un volume maximum, par suite de quoi il se crée dans cette dernière une dépression permettant son alimentation en liquide d'injection, puis sous l'action du ressort de rappel (8), vers une position d'injection dans laquelle la chambre d'armement (9) a un volume maximum et la chambre de compression (10) un volume minimum, de façon à provoquer l'injection, ces deux mouvements étant commandés en une seule opération, injecteur caractérisé en ce que le corps cylindrique creux (1) est fermé à sa partie arrière par un bouchon (3) s'évasant coniquement à sa partie externe et se prolongeant par une portion tubulaire (4) définissant à sa partie interne un logement (5) destiné à recevoir un récipient (6) de réserve de liquide d'injection et dans lequel fait saillie l'extrémité libre (16) en forme de biseau du canal d'alimentation dont la partie médiane (14) s'étend sur la périphérie externe du corps cylindrique creux (1), le long de l'une de ses

génératrices.

2°) Injecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion tubulaire (4) est munie sur sa périphérie interne d'une couronne de serrage à billes (17) rappelée par un ressort (18) permettant le maintien dans son logement (5) du récipi-  
5 ent (6) de réserve de liquide d'injection, notamment au niveau de son goulot.

3°) Injecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de manoeuvre est constitué par un levier d'arme-  
10 ment (19) articulé sur le corps cylindrique (1) et relié élastiquement à un cliquet (22) muni d'une butée (23) venant en prise avec un épaulement (24) prévu à cet effet sur le piston (7) ainsi que d'un chemin de  
15 came (25) coopérant avec une partie interrompue (26) de la paroi du corps cylindrique (1), le rabattement contre ce dernier du levier d'armement (19) entraînant le déplacement du piston (7) vers la position d'arme-  
20 ment contre la force du ressort de rappel (8) puis son relâchement brusque vers la position d'injection, de manière à libérer le liquide d'injection vers l'exté-  
rieur sous forte pression.

4°) Injecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'extrémi-  
25 té inférieure du corps cylindrique creux (1), situé côté dispositif d'injection, est coiffée par un capuchon amovible (28) muni d'une ouverture de passage (29) du liquide d'injection et contenant une bourre  
30 (30) élastique et peu dense susceptible d'être traversée par le liquide d'injection lorsqu'il est libéré sous forte pression et se refermant instantanément après son passage.

5°) Injecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le capuchon (28) est stérilisa-  
35 ble.

FIG. 1

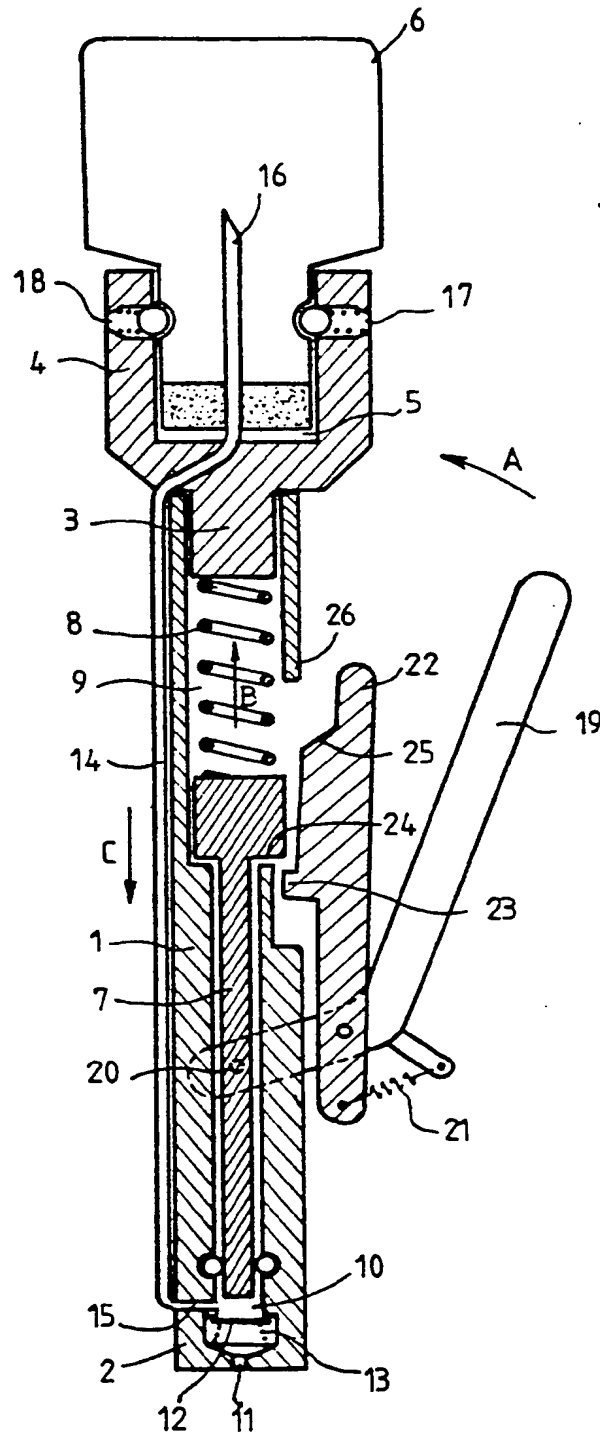


FIG.2

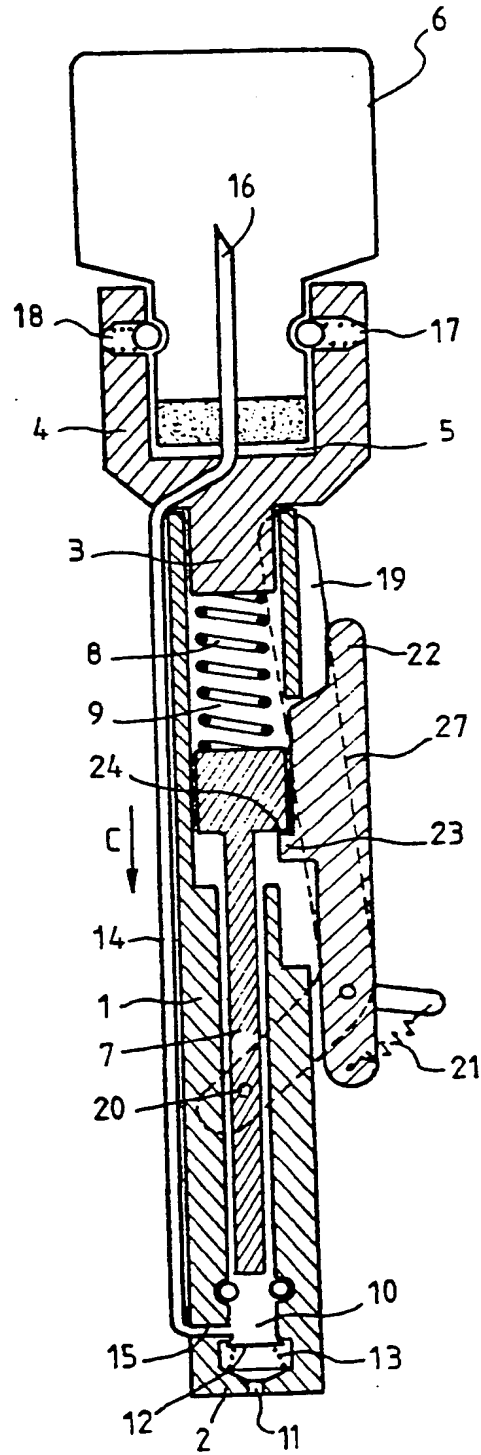


FIG.3

